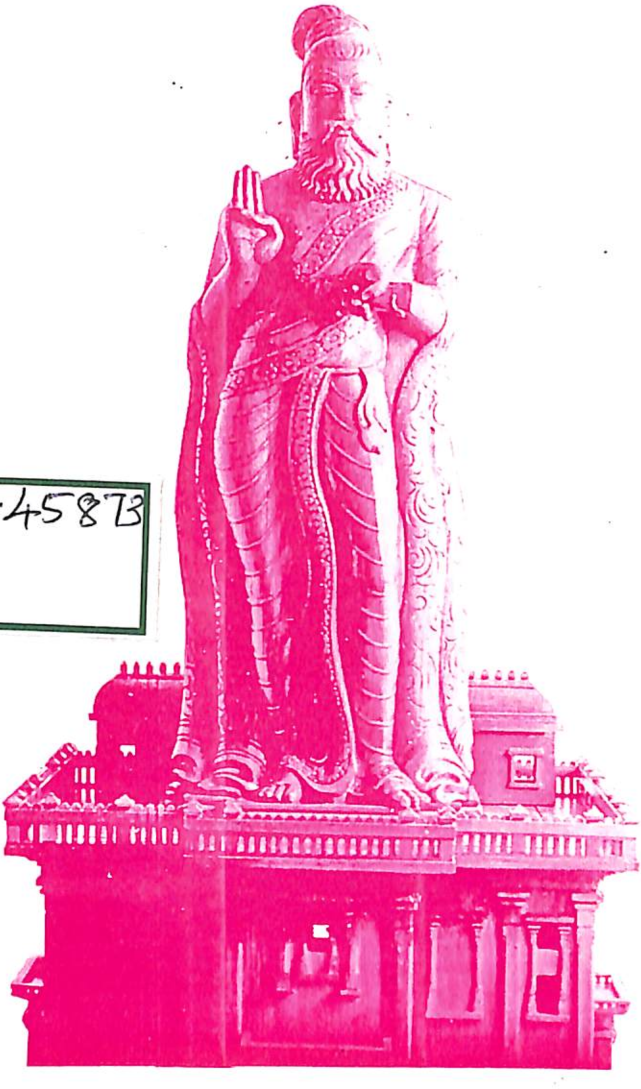
1 & 0 = நேர் & நிரை



Dr. M.PALANIAPPAN
S.RAVICHANDRAN

1 & 0 = நேர் & நிரை

முனைவர் மு. பழனியப்பன்
எஸ். ரவிச்சந்திரன்

நூல் விளக்கக் குறிப்பு

நூலின் பெயர் : 1 & 0= நேர் & நிரை

ஆசிரியர்கள் : முனைவர் மு.பழனியப்பன்,
உதவி இயக்குநர்,
தமிழ் இணையப் பல்கலைக்கழகம்,
சென்னை.

எஸ். ரவிச்சந்திரன்
முனைவர் பட்ட ஆய்வாளர்,
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம்,
மா. மன்னர் கல்லூரி,
புதுக்கோட்டை

மொழி : தமிழ், ஆங்கிலம்

பொருள் : கணினி தொழில் நுட்பமும்
தமிழ் யாப்பும்

பதிப்பு : சனவரி 2006

நூலின் அளவு : கிரவுன் 1/8

எழுத்து : 12 புள்ளிகள்

படிகள் : 500

விலை : ரூ.35

வெளியீடு : பாமா பதிப்பகம், சென்னை

பொருளடக்கம்

வாழ்த்துரை

முனைவர். ஆர். பாலசுப்பிரமணியன்.,
எம்.எஸ்ஸி., எம்.பில்., பிஎச்.டி., பி.ஜி.டி.ஐ.எம்., பி.ஜி.டி.சி.ஏ.,
பி.ஜி.டி.ஓ.எம்., எம்.பி.ஏ., எம்.ஏ.டி.இ.,
துறைத்தலைவர்,
கணினி அறிவியல் துறை
மா. மன்னர் கல்லூரி,
புதுக்கோட்டை

"அன்பிற்கும் உண்டோ அடைக்கும் தாழ்" என்ற வள்ளுவரின் வாக்கு உலகம் முழுவதற்குமான அன்பின் இலக்கணம். அப்படி உலகத்திற்கே இலக்கணம் வகுத்த பெருமையாளர் வள்ளுவர். அவரின் குறள்கள் வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாதன.

அவரின் குறட்பாக்களை அடிப்படையாக வைத்துக் கொண்டு இந்த நூல் ஆராய்ச்சி செய்துள்ளது. அதனோடு கணினியின் உயிர்மொழிக் கூறான சுழியையும், ஒன்றையும் இணைத்துப் பார்க்கிற இந்த புதிய முயற்சி இணைக்க முடியாதவைகளை இணைத்த பெருமையது. அவ்வழியில் இந்த சிந்தனையை வளர்த்து உருவாக்கிய நூலாசிரியர்களைப் பாராட்டுகிறேன். அவர்களின் இந்த முயற்சி வெற்றி பெற வாழ்த்துகிறேன்.

தற்போது தமிழ் உலக மொழிகளுள் ஒன்றாக வைத்து எண்ணப்படுகிறது. அந்த அளவிற்கு அது உயர்ந்திருப்பது நமக்குப் பெருமை தரக்கூடிய நல்ல செய்தியே. என்றாலும் அதுமட்டும் ஒரு மொழிக்குப் போதாது.

மேன்மேலும் மொழி வளர வேண்டுமானால் அந்த மொழியில் பல கிளை ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப் பட வேண்டும். உலக அளவில் செய்யப்படும் பல துறை ஆய்வுகள் குறித்த சிந்தனை அந்த மொழியில் ஏற்படவேண்டும். அத்தகைய முயற்சிகள் நமது தமிழ் ஆர்வலர்கள் முனைய வேண்டும். அப்போது தான் தமிழ் உண்மையான வளர்ச்சியை உலக அளவில் எட்டும்.

உலக அளவில் தமிழர்கள் அறிவிலும் ஆராய்ச்சியிலும் சிறந்து விளங்கிவரும் இவ்வேளையில் தமிழ் மொழி வளர்ச்சி குறித்தும் இளையதலைமுறை சிந்திக்க வேண்டும் என்ற வேண்டுகோளை இவ்வாழ்த்துரையின் இடையே வைக்கிறேன். இவ்வேண்டுகோளை நிறைவேற்றும் அனைவருக்கும் என்அன்பின் வணக்கங்கள்.

இவ்வகையில் முயற்சி செய்துள்ள இவ்வாசிரியர்களைப் பாராட்டுகிறேன்.

வாழ்த்துக்களுடன்
ஆர். பாசுப்பிரமணியன்.

நூலாசிரியர்கள் உரை

முனைவர் மு. பழனியப்பன், உதவி இயக்குநர்,
தமிழ் இணையப்பல்கலைக்கழகம், சென்னை

எஸ். ரவிச்சந்திரன், முனைவர் பட்ட ஆய்வாளர்,
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், மா. மன்னர் கல்லூரி,
புதுக்கோட்டை

அறிவின் அடிப்படையில் ஆராய்ந்து கொண்டிருப்பது என்பது கல்வியாளர்களின் தொடர் கடமையாகும். அவ்வகையில் இந்நூல் தமிழ் மொழியின் செய்யுள் கட்டமைப்பையும் கணினி புரிந்து கொள்ளக் கூடிய மொழிக் கட்டமைப்பையும் ஒருங்கிணைத்து ஆராய்கிறது. இது ஒரு புதுவகை முயற்சி.

இதன் மூலம் இரு மொழிகள் ஒப்பிடப்படுகின்றன. தமிழ் மொழியின் அடிப்படை இயல்புகள் கணினி அடிப்படையில் ஆராயப்படுகின்றன. கணினி கற்போர் தமிழ் யாப்பில் செய்யுள் எழுத இயலும். தமிழ் கற்றோர் கணினிமொழி அறிவை எட்டமுடியும். அதனை மெய்ப்பிப்பதாக இந்நூல் அமைகிறது.,

மேலும் இதன்மூலம் தற்போது மிகப்பெரிய சவாலாக இருந்து வரும் தமிழ் பிழைதிருத்தம் வெற்றிகரமாக அமைக்கப் படலாம். அதற்கான விதையாக இந்த ஒப்பீடு அமையலாம். இது குறித்து இதன் அடிப்படையிலேயே இன்னும் சிந்தித்து வருகிறோம்.

இந்த நூல் இரு மொழிவடிவ நூலாகவும் விளங்குகின்றது. ஏனெனில் உலக அளவில் இந்தக் கருத்து சென்று சேர வேண்டும் என்ற பேராசையினால் இந்த முயற்சியை இந்நூலில் மேற்கொண்டுள்ளோம். இதன் ஆங்கில ஆக்கத்திற்கு உதவி செய்த மா. மன்னர் கல்லூரியின் ஆங்கிலத்துறை விரிவுரையாளர் திரு. கணேசன் அவர்களுக்கு மிக்க நன்றி.

மேலும் இந்நூலுக்கு வாழ்த்துரை வழங்கிய முனைவர் ஆர்.பாலசுப்பிரமணியன் அவர்களுக்கு நன்றி. இவர் தக்க வழியில் எங்களைக் கணினித்துறையில் வழி நடத்திச் செல்லும் ஆசான் ஆவார். அன்போடும் பண்போடும் எம்மை நடத்தும் அவருக்கு ஆயிரம் நன்றிகள்.

மேலும் இந்நூல் வெளிவர உதவிய நண்பர்களுக்கும் அச்சகத்தாருக்கும், வெளியீட்டாளர்களுக்கும் மிக்க நன்றிகள்.

தமிழுக்கும் கணினிக்கும் இனிமை சேர்க்கும் இந்நூலைத் தமிழ் மக்கள் ஏற்று இதன்வழி பல ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்று கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

இப்படிக்கு
மு. பழனியப்பன்
எஸ். ரவிச்சந்திரன்.



குறள் - அறிமுகம்

தமிழ் உயர்தனிச் செம்மொழி. அதன் பெருமை தற்போது உலகு அறியச் செய்யப் பெற்றுள்ளது. இதற்குக் காரணம் தமிழ் மொழியில் உள்ள இலக்கண இலக்கியங்களே. இவை மதிப்பிட முடியாத சொத்துகள். இவற்றை மீண்டும் மீண்டும்

ஆராய்வதன் மூலமாகவும் புதிய இலக்கிய இலக்கணங்களைத் தோற்றுவிப்பதன் மூலமாகவும் தமிழின் பெருமை தொடர்ந்து காப்பாற்றப்பெறும்.

அவ்வகையில் ஒப்பு உயர்வற்ற இலக்கியம் திருக்குறள். இதன் பெருமை சொல்லில் அடங்காதது. திருவள்ளுவர் ஒப்பு உயர்வற்ற நீதிக் கருத்துகளை அள்ளி வழங்கி தமிழ்ச் சமூகத்தின் பெருமையை உலகறியச் செய்துள்ளார்.

திருக்குறள்

திருக்குறளின் பெருமையை பல அறிஞர்களும் எடுத்துரைத்துள்ளார்கள். " திருக்குறள் உலகப் பொது நூல். மனிதரை முழுநிலையில் உருவாக்க எழுதப் பெற்ற நூல். தமிழ் மொழியில் அந்நூல் இருந்தாலும் உலக மக்களுக்காக எழுதப்பெற்ற நூல். சமயச் சார்பு இல்லாத நூல். மனிதர்க்காக உலக மொழிகளில் எழுதப் பெற்ற நூல் இது ஒன்று தான்" என்று திருக்குறளின் பெருமையை எடுத்துரைக்கிறார் ச.வே.சுப்பிரமணியன்.

வெளிநாட்டு அறிஞரான ஆல்பர்ட் ஸ்வைட்சர் திருக்குறளின் பெருமையைப் பின்வருமாறு எடுத்துரைக்கிறார். " **Indian thought and its development** " என்ற அளவில் அவர் திருக்குறள் குறித்துக் கருத்து தெரிவிக்கின்றார்.

" There hardly exists in the literature of the world, a collection of maxims, in which we find so much lofty wisdom.

Maxims about joy and activity, such as one would not expect from Indian lips, bear witness to the strength of the world and life affirmation present in the kural.

so a natural and ethical world and life affirmation of this kind was present among the people of India at the beginning of our Era, although nothing of that can be found in Brahmanism, Buddhism and Bhavad gita in Hinduism"

என்ற அவரின் கூற்றுப்படி திருக்குறளின் தனித்துவக் கருத்துக்களை அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது.

இவ்வளவு பெருமை பெற்றது திருக்குறள். தற்காலத்திலும் அதிக அளவில் ஈடுபாட்டையும் பரவலாக்கத்தையும் பெற்று வருவது திருக்குறள் என்றால் அது மிகையில்லை. ஏனெனில் திருக்குறள் குறித்த பல மென்பொருட்கள் தற்போது தயாராகி வருகின்றன. அதிக அளவில் கணினி இயல் அறிஞர்களால் திருக்குறள் ஆய்விற்கு எடுத்துக் கொள்ளப் பெற்றுள்ளது. அத்தகைய வழியில் இந்நூலிலும் திருக்குறள் ஆய்விற்கான ஒரு கூறாகக் கொள்ளப் படுகிறது.

திருக்குறளின் அமைப்பு எளிமை அது செய்யப் பெற்றுள்ள பாவகையால் அமைந்ததாகும். குறள் வெண்பா யாப்பு என்ற யாப்பில் திருக்குறள் வடிவமைக்கப் பெற்றுள்ளது. ஓர் ஆயிரத்து முந்நூற்று முப்பது குறட்பாக்களை உடைய அதன் கட்டமைப்பு எல்லார்க்கும் எளிமையானது. சொல்ல வந்தக் கருத்தை நேரடியாகச் சொல்வது.

ஏறக்குறைய ஏழு சொற்கள் என்ற நிலையில் திருக்குறள் ஒரு கட்டாய வடிவமைப்பைக் கொண்டது. இந்த ஏழு சொற்களை மாற்றி அமைக்க முடியாது. ஒரு சொல் கூட வெற்றுச் சொல் இல்லை. எனவே திருக்குறளின் கட்டமைப்பே அதன் வெற்றிக்குக் காரணம் என்பது தெளிவாகிறது.

இவ்வாறு பாடல்கள் செய்யப்படும் கட்டமைப்பு என்பது தமிழ் இலக்கணங்களில் யாப்பு என்று அழைக்கப்படும். அது குறித்த அறிமுகம் இந்த அலசலின் ஆணிவேர் என்பதால் இங்கு தரப்படுகிறது.

தமிழ் இலக்கணம்

தமிழ் மொழிக்கு ஐந்து இலக்கணங்கள் உண்டு. அவை

1, எழுத்து இலக்கணம்
2, சொல் இலக்கணம்
3, பொருள் இலக்கணம்
4, யாப்பு இலக்கணம்
5, அணி இலக்கணம்

என்பனவாகும். அவற்றைப் பின்வருமாறு விளக்கம் செய்யலாம்.

எழுத்து என்ற இலக்கண வகை தமிழில் உள்ள எழுத்துக்களின் இலக்கணம், வடிவம், ஒலிஅளவு, ஒலிப்பு முறை, பிறப்புமுறை முதலான பலவற்றைப் பற்றி எடுத்துரைக்கிறது.

சொல் என்ற இலக்கணம் தமிழில் உள்ள பெயர்ச்சொல், வினைச்சொல், இடைச்சொல், உரிச்சொல் என்ற நான்கு சொற்களைப் பற்றிய செய்திகளை விளக்குகிறது. மேலும் தமிழ்ச் சொற்களின் மரபுகளையும், அவை வரும் முறைமையையும் இந்த இலக்கணம் கூறுகிறது. இதனைச் சொல் இலக்கணம் என்று கூறுவர்.

பொருள் இலக்கணம் என்பது தமிழில் உள்ள கருத்துக்களை அதாவது பாடுபொருள் பற்றிய செய்திகளைத் தருகிறது. தமிழில் எந்த எந்த பொருள்களைப் பற்றி எப்படி எப்படிப் பாடுவது, எழுதுவது என்பதைப்

பற்றிய செய்திகளைத் தருகிறது. இதனைப் பொருள் இலக்கணம் என்று கூறுவர்.

யாப்பு என்ற இலக்கணம் தமிழில் உள்ள கவிதைகள் எவ்வாறு அமைய வேண்டும், அவற்றின் வடிவம் எப்படிப்பட்டது என்பதைப் பற்றிப் பல செய்திகளைத் தருவதாக உள்ளது. இதனை யாப்பு இலக்கணம் என்று அழைப்பர்.

அணி இலக்கணம் என்பது தமிழ்க்கவிதைகளில் இடம் பெறும் சொல், அணி அழகுகள் பற்றிக் கூறுவதாகும். இதனை அணி இலக்கணம் என்று கூறுவர்.

இவ்வாறு ஐந்திலக்கண மரபு உடையதாகத் தமிழ் விளங்குகின்றது. இவற்றுள் யாப்பு என்ற இலக்கணத்தின் அடிப்படையில் இந்நூல் அமைக்கப் பெற்றுள்ளது.

யாப்பு இலக்கணம்

யாப்பு என்றால் கட்டுதல் என்று பொருள். எழுத்துகளை, அசைகளை, சீர்களை, அடிகளை இணைத்துக் கட்டும் இம்முறையே ஒரு மரபு தழுவிய பாடலை உருவாக்குகின்றது.

யாப்பு இலக்கணம் எழுத்து, அசை, சீர், தளை, அடி என்ற சிறு சிறு கூறுகளை உள்ளடக்கியது. இவற்றை அறிந்து கொண்டு இந்நூலுள் செல்வது நல்லது.

எழுத்து

எழுத்து என்பது யாப்பிலக்கணத்தின் அடிப்படை அலகு ஆகும். இது குறில், நெடில், உயிர், மெய், உயிர்மெய், ஆய்தம், குற்றியலுகரம், ஐகாரக்குறுக்கம், ஔகாரக் குறுக்கம் என்று பல வகையாகப் பிரிக்கப்

படுகிறது. இந்த எழுத்துகள் சேர்ந்து அசை என்னும் மற்றொரு கூட்டு அலகை உருவாக்குகின்றன.

இவற்றில் குறில், நெடில் எழுத்துகள் என்பன பற்றி அறிந்து கொள்ளவேண்டும்.

குறில்

குறுகி ஒலிக்கும் தமிழ் எழுத்துகள் குறில் எழுத்துகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டிற்குப் பின்வரும் எழுத்துக்களைக் காட்டலாம்.

அ, இ, உ, எ, ஒ (உயிர் எழுத்துகள்)
க, கி, கு, கெ, கொ (உயிர் மெய் எழுத்துகள்)

நெடில் எழுத்துகள்

நீண்டு ஒலிக்கும் எழுத்துகள் நெடில் எழுத்துகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டிற்குப் பினவரும் எழுத்துக்களைச் சுட்டலாம்.

ஆ, ஈ, ஊ, ஏ, ஐ, ஓ, ஔ (உயிர் எழுத்துகள்)
கா, கீ, கூ, கே, கை, கோ, கௌ (உயிர் மெய் எழுத்துகள்)

ஒற்று எழுத்துகள்

இவையும் அசை என்னும் அலகை அமைப்பதில் முக்கிய இடம் வகிப்பதால் இவை பற்றி அறிந்து கொள்வதும் சிறப்பானது. ஒற்று எழுத்துகள் என அழைக்கப் பெறுபவை மெய்யெழுத்துகள் ஆகும். இவ்வெழுத்துகளுக்கு மேலே புள்ளி வைக்கப்படுவதால் அவை ஒற்று எழுத்துகள் எனப்படுகின்றன. இவை வல்லினம், இடையினம், மெல்லினம் என மூன்று வகைப்படும்.

வல்லினம் க், ச், ட், த், ப், ற்
மெல்லினம் ங், ஞ், ண், ந், ம், ன்
இடையினம் ய், ர், ல், வ், ழ், ள்

இந்த எழுத்துகள் கூடியே அசை என்னும் கூட்டு அலகை உருவாக்குகின்றன.

அசை

எழுத்துகள் அசைந்து ஒரு குழுவாக நிற்பது அசை எனப்படும். இந்த அசை நேர், நிரை என்னும் இரு அடிப்படை அலகுகளை உடையது. இந்தப் பகுதியைச் சற்று கவனமாக அறிந்து கொள்ளவேண்டும். ஏனென்றால் இந்த அசைகள் தான் கணினி மொழியின் அடிப்படைகளான 1, 0 ஆகிய எண்களுடன் ஒப்பிடப் பெற்று இங்கு ஆராயப் படுகின்றன.

இதன்காரணமாக இதனைச் சற்று விரித்துக் காண்போம்.

நேர் அசை

நேர் அசை நான்கு வகைகளில் அமையக் கூடியது. அவை பின்வருமாறு.

1. தனிக் குறில் எழுத்து மட்டும் நிற்பது
2. தனிக் குறில் எழுத்து மெய்யெழுத்துடன் சேர்ந்து நிற்பது
3. தனி நெடில் எழுத்து மட்டும் நிற்பது
4. தனி நெடில் எழுத்து மெய்யெழுத்துடன் சேர்ந்து நிற்பது

எடுத்துக்காட்டுகள் பின்வருமாறு

கல்வி

இந்த சொல்லைப் பின்வருமாறு அலகு இட்டுப் பிரிக்கலாம்.

கல்/ வி

வி	- தனிக்குறில்	- நேர் அசை
கல்	- தனிக்குறில் ஒற்று	- நேர் அசை

போய்வா

இந்த சொல்லைப் பின்வருமாறு அலகு இட்டுப் பிரிக்கலாம்.

போய்/ வா

வா	- தனி நெடில்	- நேர் அசை
போய்	- தனி நெடில் ஒற்று	- நேர் அசை

இப்போது நேர் அசையை எவ்வாறு புரிந்து கொண்டு பிரிப்பது என்பதை அறிந்திருக்க முடியும்.

நிரைஅசை

நிரை அசையும் நான்கு வழிகளில் அமைக்கப் படக் கூடியது. அவை பின்வருமாறு.

1. இரு குறில் எழுத்துகள் இணைந்து நிற்பது.
2. இரு குறில் எழுத்துகளுடன் ஒற்றுஎழுத்து நிற்பது.
3. குறில் எழுத்துக்குப் பின்னால் நெடில் எழுத்து நிற்பது.
4. குறில் எழுத்துக்குப் பின்னால் நெடில் எழுத்து, ஒற்று.

எடுத்துக்காட்டிற்கு பின்வரும் சொற்களைப் பிரித்துக் காண்போம்.

விதி வரும்

இந்த சொல்லைப் பின்வருமாறு அலகு இட்டுப் பிரிக்கலாம்.

விதி/ வரும்/

விதி	-	இருகுறில் எழுத்து இணைவு	-நிரை
வரும்	-	இருகுறில் ஒற்று	-நிரை

திடீர் கதை

இந்த சொல்லைப் பின்வருமாறு அலகு இட்டுப் பிரிக்கலாம்

திடீர்/ கதை/

கதை	-	குறில்நெடில் இணைவு	- நிரை
திடீர்	-	குறில் நெடில் இணைவு	- நிரை

இவ்வாறு இரு அடிப்படை அலகுகள் யாப்பு என்னும் செய்யுள் கட்டுமானத்தில் பயன்படுகின்றன. இந்த அலகுகளை வைத்துக் கொண்டே தமிழ் மரபுக்கவிதைகள் அமைக்கப் படுகின்றன. இவையே தமிழ்க் கவிதைகளுக்கு அமைப்பு அழகையும், ஓசை அழகையும் தருகின்றன.

சீர்

இது அசைகள் சேர்ந்து உருவாவது. ஓரசைச் சீர், ஈரசைச் சீர், மூவசைச் சீர், நான்கசைச் சீர் என சீர்வரிசை அதிகரித்துக் கொண்டே போகும்.

நேர், நிரை அசைகள் ஓரசைகள் எனப்படுகின்றன. இவை நான்கு வகைப்படும்.

நேர் அசை, நிரை அசை என்பன இரண்டும் ஓரசைச் சீர்கள் என முன்னரே பார்த்தோம். இவற்றிற்கு மரபு சார்ந்த எடுத்துக்காட்டு உண்டு. நேர் அசைக்கு- நாள், நிரை அசைக்கு மலர் என்பதாகும், நேர்பு, நிரைபு என்ற இரண்டு தற்போது புதிதாக இணைகின்றன.

சில இடங்களில் யாப்பிலக்கணப்படி நேர்நேர் என்று இரண்டு அசை நிற்கின்ற இடத்தில் அதனை இரண்டாக ஏற்கமுடியாது. அதற்காக இதனை நேர்பு எனலாம். இதற்கான மரபு சார்ந்த எடுத்துக்காட்டு காசு என்பதாகும். இதுபோல சில இடங்களில் நிரைநிரை என்று இரண்டு அசைகள் இணைந்து நின்றாலும் அதனை யாப்பிலக்கண வரையறைப்படி இரண்டாக ஏற்க இயலாது. அதற்காக இதனை ஓரசையாக ஆக்கிக் கொண்டு நிரைபு எனக் கொள்ள வேண்டும். இதற்கான மரபு எடுத்துக்காட்டு பிறப்பு என்பதாகும்.

ஈரசைச்சீர்கள்

இவை நான்கு ஆகும். நேர், நிரை அசைகளை மாற்றிமாற்றி இணைக்க நான்கு ஈரசைச்சீர்கள் கிடைக்கும்.

நேர் + நேர்	=	நேர்நேர்	- தேமா
நிரை + நேர்	=	நிரைநேர்	- புளிமா
நேர் + நிரை	=	நேர்நிரை	- கூவிளம்
நிரை + நிரை	=	நிரைநிரை	- கருவிளம்

தேமா, புளிமா, கூவிளம், கருவிளம் என்பன மரபு சார்ந்த எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

மூவசைச் சீர்கள்

இவை எட்டு ஆகும். இதற்கான அமைப்பும் மரபு சார்ந்த எடுத்துக்காட்டும் (வாய்பாடும்) பின்வருமாறு.

நேர் + நேர் + நேர்	=	நேர்நேர்நேர்	- தேமாங்காய்
நிரை + நேர் + நேர்	=	நிரைநேர்நேர்	- புளிமாங்காய்
நேர் + நிரை + நேர்	=	நேர்நிரைநேர்	- கூவிளங்காய்
நிரை + நிரை + நேர்	=	நிரைநிரைநேர்	- கருவிளங்காய்
நேர் + நேர் + நிரை	=	நேர்நேர்நிரை	- தேமாங்கனி
நிரை + நேர் + நிரை	=	நிரைநேர்நிரை	- புளிமாங்கனி
நேர் + நிரை + நிரை	=	நேர்நிரைநிரை	- கூவிளங்கனி
நிரை + நிரை + நிரை	=	நிரைநிரைநிரை	- கருவிளங்கனி

இவ்வாறு நான்கசைச்சீர், ஐந்தசைச்சீர் என சீர் வளர்ந்து கொண்டே போகும் இயல்பினது.

தளை

சீர்களை ஒன்றுடன் இணைப்பது தளை என்பதாகும். வெண்பா யாப்பிற்கு இயற்சீர் வெண்டளை, வெண்சீர் வெண்டளை என்ற இரண்டும் பொருந்தி வரும். எனவே அவை பற்றிய விளக்கங்களை மட்டும் இங்கு காண்போம்.

மா முன் நிரை
விள முன் நேர்

என்ற இரு அமைப்புகள் அமைந்தால் அது இயற்சீர் வெண்டளை எனப்படும். அதாவது முதல் சீரின் வாய்பாடு தேமா, புளிமா ஆகிய இரண்டும் அமைந்து அடுத்து வரும் சீரின் முதல் அசை நிரை ஆக இருக்குமானால் இந்த வகைத் தளை ஏற்படும். அல்லது கருவிளம், கூவிளம் என்ற வாய்பாடு முதல் சீராக நிற்க அடுத்த சீரின் முதல் அசையாக நேர் நிற்குமானாலும் இவ்வகைப்படும்.

காய் முன் நேர் என்பது வெண்சீர் வெண்டளை ஆகும். முதல் சீரின் வாய்பாடு தேமாங்காய், புளிமாங்காய், கூவிளங்காய், கருவிளங்காய்

என்ற அமைப்பில் அமைய அடுத்து வரும் சீரின் முதல் அசை நேர் என்பதாக இருந்தால் இந்தக் கட்டமைப்பிற்கு வெண்சீர் வெண்டளை என்று பெயர்.

அடி

சீர்கள் தளையுடன் இணைந்து நிற்க அடி கிடைக்கும். அதாவது செய்யுளின் ஒரு வரி என்பது அடி எனப்படுகிறது. எழுத்து, அசை, சீர், தளை ஆகிய அனைத்தும் பொருத்தமான முறையில் அமைந்து நிற்க அடி கிடைக்கும். செய்யுள்கள் மூன்றடி இருந்தால் சிந்தடி, நான்கு அடி இருந்தால் அளவடி என்றும் அதன் வகை வளர்ந்து செல்லும்.

இந்த அலகுகள் யாப்பிலக்கணத்தின் அடிப்படை அலகுகள் ஆகும். இவை கொண்டே தமிழ் மரபுக் கவிதைகள் கட்டமைக்கப் படுகின்றன.

பாவகை

இவ்வாறு யாப்பு இலக்கண அமைப்பில் அமைந்த பாக்கள் நான்கு வகைப்படும். அவை வெண்பா, ஆசிரியப்பா, கலிப்பா, வஞ்சிப்பா என்பனவாகும். இவற்றுள் வெண்பா என்பது இந்நூலுக்குத் தேவை என்பதால் அது மட்டும் இங்கு விளக்கம் பெறுகிறது.

வெண்பா

வெண்பா என்பது வெள்ளைப்பா என அழைக்கப்படுவதாகும். இது மிகவும் சுத்தமானது. இதன் ஓசை செப்பல் ஓசை ஆகும். இது பல வகைப்படும். அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கன பின்வருமாறு.

1. குறள் வெண்பா, 2. சிந்தியல் வெண்பா, 3. நேரிசை வெண்பா, 4. இன்னிசை வெண்பா போன்றன.

இவற்றுள் குறள் வெண்பா இங்கு விளக்கப் படுகிறது.

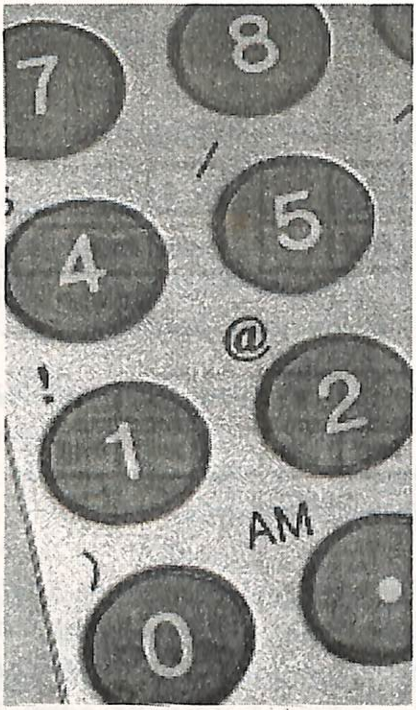
குறள் வெண்பா

குறள் வெண்பா பின்வரும் இலக்கணங்கள் கொண்டது.

1. இரண்டு அடிகள் கொண்டது.
2. ஏழு சொற்கள் மட்டுமே கொண்டது.
3. காய், மா, விளம் ஆகிய வகைச் சீர்கள் மட்டுமே பெறும்.
4. இயற்சீர் வெண்டளை, வெண்சீர் வெண்டளை மட்டும் பெறும்.
5. இறுதிச் சீர் நேர், நிறை, நேர்பு, நிறைபு என முடியும்.

குறள் வெண்பா மட்டும் இந்நூலுக்கு ஆராய எடுத்துக் கொண்டதற்குப் பின்வரும் காரணங்கள் உண்டு.

இது எளிமையானது. திருக்குறள் பலரால் அறியப்பட்டது. இதன்மாதிரியாகக் கொண்டு அடுத்த அடுத்த பாக்களுக்கு இவ்வாறு ஒப்பிட முடியும் என்பது கருதி குறள் மட்டும் இங்குக் கொள்ளப்படுகிறது.



எண்முறை - அறிமுகம்

எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணெனத் தகும் என்பது வள்ளுவர் வாக்கு. அவரின் வாக்கைப்போலவே எண்கள் தற்போது மிக முக்கியமான இடத்தைப் பிடித்துள்ளன. வீட்டு எண்கள் தொடங்கி கைபேசி

எண்கள் வரை அனைத்தும் எண் மயம் தான். இதற்கு அன்றாடம் பயன்படுத்தும் எண்முறைகள் பெரும்பாலும் அரேபிய எண்முறைகள். சிற்சில நேரங்கள் ரோமன் எண்களைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

இதுபோல கணினித்துறையில் எண்கள் மிக அடிப்படையான முக்கியமான இடத்தைப் பெறுகின்றன. கணினி செய்திகளை எண்வடிவமாக தனக்குள் அமைத்துக் கொள்கிறது. அந்த எண் வடிவிலேயே தேவையான செயல்முறைகளையும் ஆக்கித் தருகிறது. எண் வடிவில் உள்ளீடு தேவையான வடிவில் வெளியீடு என்ற நிலையில் கணினி செயல்பட்டு வருகிறது.

கணினியில் ஈரடிப்படை எண் அமைப்பு (Binary). எட்டு அடிப்படை எண் அமைப்பு (Octal). பதினாறின் அடிப்படை எண் அமைப்பு (Hexa) ஆகியன தேவைக்கு ஏற்ப பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

இங்கு நமக்கு இரட்டை அடிப்படை எண் அமைப்பு முறை தேவை என்பதால் அது மட்டும் விளக்கப் பெறுகிறது.

ஈரடிப்படை எண்முறை

0,1 என்ற இரண்டு அடிப்படை அலகுகளை மட்டும் கொண்டு அமைந்திருப்பது ஈரடிப்படை எண்முறை ஆகும். இந்த எண்முறை மதிப்பு ஏற்றப் பெற்றது ஆகும். எண் இருக்கும் ஒவ்வொரு இடமும் அதன் இட அளவிற்கு ஏற்ப மதிப்பைப் பெறும். மையப்புள்ளி என்பது மையமாக அமைய அதன் முன்புற மதிப்புகள் ஏறு வரிசையிலும், பின்புற மதிப்புகள் இறங்கு வரிசையிலும் அமையும். இதனைப் பின்வரும் அமைப்பு முறை விளக்கும்.

..........2^4 ,2^3 ,2^2 ,2^1 ,2^0 . 2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, 2^{-4} ....

↓

மையப்புள்ளி

நேர், நிரை = 0 , 1 ஒப்பீடு

இதுவரை அறியப்பட்ட செய்திகளை வைத்துக் கொணடே இப்போது ஒரு முடிவிற்கு வரலாம். நேர், நிரை என்பன குறள் வெண்பாவின் அடிப்படை அலகுகள். 0 , 1 என்பன கணினி மொழியின் அடிப்படை அலகுகள். இவற்றை ஒப்பிட இயலும். அவ்வாறு ஒப்பிட்டால் குறள் வெண்பாவில் இருக்கும் நேர் நிரை அசைகளை 0 , 1 என்பதாக மாற்றி அமைத்துக் கொள்ள முடியும். அதாவது நேர் என்பதற்கு 0 என்பதை மதிப்பாக அளிக்க இயலும். நிரை என்பதற்கு 1 என்பதை மதிப்பாக அளிக்க இயலும். எனவே திருக்குறள் ஈரடிப்படை எண்முறைக்கு வந்து விடும். பின்வரும் பகுதி அதனை உறுதிப் படுத்தும்.

கற்க

	நேர்	நேர்
	0	0

கசடற

	நிரை	நிரை
	1	1

கற்பவை

	நேர்	நிரை
	0	1

கற்றபின்

	நேர்	நிரை
	0	1

நிற்க

	நேர்	நேர்
	0	0

அதற்கு

	நிரை	நேர்
	1	0

தக

	நிரை
	1

தளை - எண் கதவுகள் (Gates) ஒப்பீடு

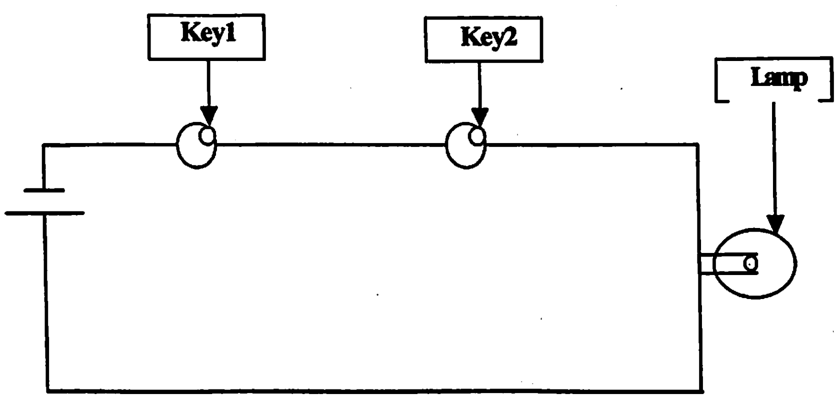
இயற்சீர் வெண்டளை வெண்சீர் வெண்டளை என்பன தளையின் வகைபாடுகள். இவை தர்க்க வழி இணைப்புகளில் (logic circuit) பயன்படும் எண்கதவுகள் (Gates) என்பவற்றோடு ஒப்பு நோக்கத் தக்கன. இவை எவ்வாறு ஒரு எண்வழி இணைப்பிற்குப் பயன்படுகின்றனவோ அவ்வாறே குறள்களின் சீர் இணைப்பிற்கு தளைகள் பயன்படுகின்றன.

எனவே எண்கதவுகளைப் பற்றி சற்று அறிய வேண்டியது அவசியமாகிறது.

OR. AND, NAND போன்ற சொற்கள் எண்வழி இணைப்புகளின்போது பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இவை எண்கதவுகள் எனப்படும். இந்த எண்கதவுகள் என்பவை ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உள்ளீடுகளைப் பெற்று ஒரே ஒரு வெளியீட்டை மட்டும் தரக் கூடியன இயல்பின.

AND எண்கதவு

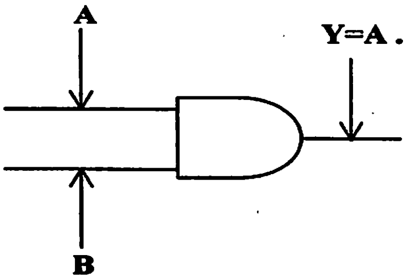
அண்ட் எண்கதவு என்பது இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட உள்ளீடுகளை உடையது. ஆனால் ஒரே ஒரு வெளியிட்டை மட்டும் தரவல்லது. அதன் இணைப்புப்படம் பின்வருமாறு,



இந்தப் படத்தில் உள்ள 1,2 ஆகிய இணைப்புகள் இணைப்பைத் தரும்போது மின்னூட்டம் செல்லும். இணைப்புகளின் செயல்பாடு இயக்கம், இயக்கமின்மை (On,off) என்ற இருநிலைப் பட்டது. இணைப்பு இயக்கப் படும்போது இயக்கத்தைக் குறிக்க 1 என்ற மதிப்பு அளிக்கப் படுகிறது. இணைப்பு நிறுத்தப் படும் போது இயக்கமின்மையைக் குறிக்க 0 பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆகவே இரு இணைப்புகளும் இயங்கும் நிலையில் 1 மதிப்பையும், இயங்காத போது 0 என்ற மதிப்பையும் பெறுகின்றன. ஒன்று இயங்கி ஒன்று இயங்காமல் இருந்தாலோ அல்லது இரண்டுமே இயங்காமல் இருந்தாலோ அதன் விடை 0 மட்டுமே. இரண்டு இணைப்புகளுமே இயங்கினால் மட்டுமே 1 என்ற விடை கிடைக்கும். இதனைப் பின்வரும் அட்டவணை உறுதிப்படுத்தும்.

A (KEY 1)	B (KEY 2)	Y=AXB (RESULT)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

AND எண்கதவைக் காட்டும் குறியீட்டுப் படம்



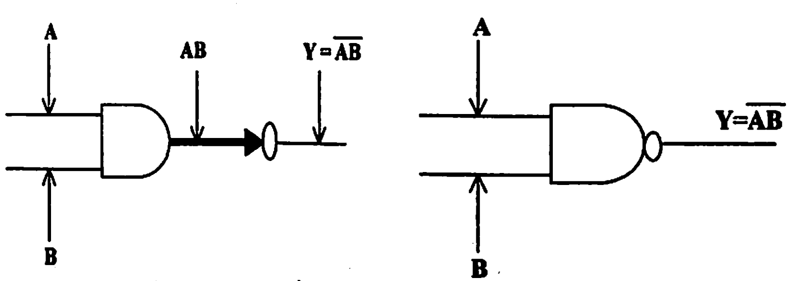
NAND எண்கதவு

AND என்பதன் தலைகீழ் மாற்று NAND. அதாவது அண்ட் எண்கதவும், நாட் (NOT) எண்கதவும் இணைவு பெற்றது NAND என்பதாகும். இதில் மதிப்புகள் மாறி மாறி இருந்தாலோ அல்லது மதிப்புகள் இரண்டும் 0 ஆக இருந்தாலோ இறுதி மதிப்பு 1 கிடைக்கும். இரு இணைப்புகளும் இயங்கும் நிலையில் இருந்தால் அதாவது 1 என்பதாக இருந்தால் இதன் பயன் 0 வாக இருக்கும்.

இதற்கான விடை அட்டவணை பின்வருமாறு

A (KEY 1)	B (KEY 2)	$Y=\overline{AB}$ (RESULT)
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

இதற்கான குறியீட்டு வரைபடம் பின்வருமாறு



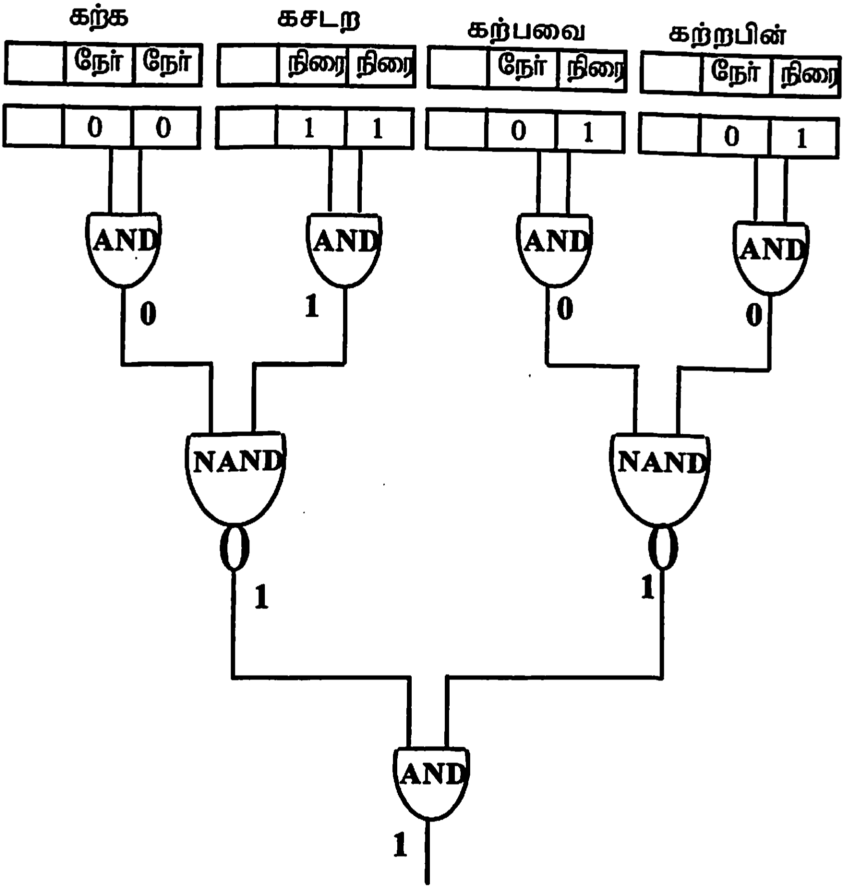
தர்க்க இணைப்புகள்

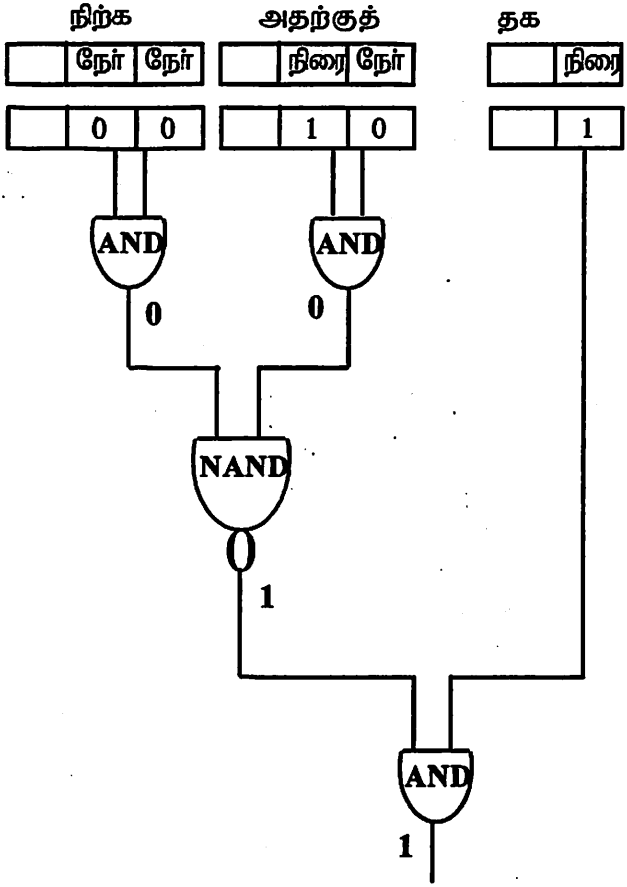
கணினியில் ஒரு திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதற்கு தர்க்க அடிப்படையில் உதவி செய்வது தர்க்க இணைப்புகள் ஆகும். இவை வெற்றிகரமாக இடம் பெற்றால் திட்டம் வெற்றிகரமாகச் செயல்படும். இவ்வகையில் உதவிபுரியக் கூடிய தர்க்க இணைப்புக் கதவுகளைப் பற்றி இதுவரை அறிந்து கொண்டோம். இந்த தர்க்க அடிப்படையில் எப்படி ஒரு இணைப்பை உருவாக்கி விடை பெற இயலுமோ அதுபோல குறள் என்பதையும் யாப்பு அடிப்படையில் 0,1 என்ற மதிப்புகளைக் கொடுத்து தளை என்ற கதவுகளைக் காட்டி விடை பெற இயலும்.

திருக்குறளில் உள்ள அசைகளை 0,1 என்ற மதிப்புகளைத் தந்து தளைகளுடன் இணைப்பதற்கு இருபடிநிலைகளை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

குறள் வெண்பாவின் முதல் அடியில் நான்கு சீர்கள் உள்ளன. அவற்றைத் தக்க மதிப்புகள் தந்து இணைப்பு எண் 1 என்பதாக அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். முதல் சீர் மதிப்புகளை AND என்ற கதவமைப்பில் அமைத்து மொத்த மதிப்பைப் பெற வேண்டும். அதுபோல உள்ள மற்ற சீர்களுக்கும் மதிப்பைப் பெற வேண்டும். இவற்றில் பெறும் மதிப்புகளை (1,2), (3,4) என்ற அமைப்பில் மீண்டும் NAND கதவின் மதிப்பிற்கு அளிக்கவேண்டும். இதன்மூலம் நான்கு இரண்டாகும். மேலும் இந்த இரண்டு மதிப்புகளை ஒரு AND கதவில் இணைக்க ஒரே மதிப்பு பெறப்படும். அந்த மதிப்பு ஒன்றாக இருந்தால் மட்டுமே குறள் வெண்பாவின் முதலடி சரியாகக் கட்டமைக்கப் பெற்றுள்ளது என முடியலாம்.

இதுபோலவே இரண்டாம் அடியில் உள்ள மூன்று சீர்களுக்கும் செய்து அதன் மதிப்பு 1 என்பதாக வரும் நிலையில் குறள் வெண்பாவின் இரண்டாம் அடியும் சரி எனலாம். மீண்டும் இவற்றை AND கதவிற்கு உள்படுத்தினால் அதன் மதிப்பு 1 என்பதாக அமையவேண்டும். அதுவே குறள் வெண்பா என்ற எல்லையை முழுவதும் நிறைவு செய்யும்


கற்க
நேர் நேர்
0 0
கசடற
நிரை நிரை
1 1
கற்பவை
நேர் நிரை
0 1
கற்றபின்
நேர் நிரை
0 1
AND
AND
AND
AND
0
1
0
0
NAND
NAND
1
1
AND
1



இந்த அமைப்பை வெற்றிகரமாகச் செயலாக்க விஷுவல் பேஸிக் சிறப்பானதாகும். ஏனெனில் இதனுள் தமிழ் எழுத்துருக்களை அமைப்பது எளிது. ஆகவே இந்த நூலில் அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்த மென்பொருள் உருவாக்கம் செயல்படுத்தப்படுகிறது.

செயல்பாடு

விஷுவல் பேஸிக் என்ற திட்டத்தின் வழியாக இந்த ஆய்வுத்திட்டம் செயல்படுத்தப் படும்போது பின்வரும் வழி முறைகள் அமைத்துக் கொள்ளப் பெற்றன.

முதல்ப் பக்கத்தில் புதிய ஒன்று, குறள் காண, வெளியே ஆகியன செயல்பாட்டு அமைப்புகளாகத் தரப்பெறுகின்றன.

புதிய ஒன்று

இதைத் தொட்டதும் அதிகாரம் எண், குறள் எண், குறள் இடம் பெற (தமிழ் தட்டச்சு அமைப்பில்) வேண்டிய இடம் ஆகிய உள்ளீட்டுப் பகுதிகள் தோன்றும். இதனை உள்ளீடு செய்யவேண்டும். உள்ளீடு செய்யும் போது தக்க வகையில் குறளில் ஏழு சொற்கள் உள்ள அளவில் பிரித்துத் தருவது மிக்கச் சிறப்பு.

அதன்பின் அலகுபிரிக்க என்ற ஒரு இணைப்பு இருக்கும். அதனைத் தொட்டதும் மற்றொரு சன்னலை அது திறக்கும்.

அலகுபிரிக்க

இந்த சன்னலில் தரப்பட்ட உள்ளீட்டுக் குறள் ஏழு பிரிப்புக் கட்டங்களாக மாறி அமைந்திருக்கும். இதில் சிறப்பு என்னவென்றால் ஈரசை, மூவசை ஆகிய நிலைகளில் குறளை கணினியே பிரித்துக் காட்டியிருக்கும். இந்தப்பிரிப்புக் கட்டங்கள் உள்கூறு உள்ளீடு பகுதிகளாக அமைந்திருக்கும். இவற்றில் உள்ளீடு செய்பவர் நேர் நிரை என்பதைப் பிரித்துக் காட்டவேண்டும். இது அறிந்தவர்களால் மட்டுமே செய்யத்தக்கது. இதனைக் கணினியே செய்ய இயலாத அளவில் பல சிக்கல்கள் நிறைந்ததாக உள்ளது.

நேர் நிரை குறித்த பின் முடிவு அறிய என்ற தொடுப்பைத்

தொட்டால் இது குறள் வெண்பாவா இல்லையா என்பதைக் கணினி ஆராய்ந்து சொல்லிவிடும்.

குறள் வெண்பா சோதனை முறை

கணினி குறள் வெண்பாவா இல்லையா என்பதைப் பின்வருமாறு சோதனை செய்கிறது.

1. குறள் ஒவ்வொன்றும் ஏழு சொற்களைக் கொண்டிருக்கவேண்டும். ஏழு சொற்கள் இல்லாத நிலையில் அது குறன் வெண்பா இல்லை என்ற தொடர் கணினியால் தரப்பட்டுவிடும். ஒவ்வொரு சொல்லிலும் இரண்டு அல்லது மூன்று அசைகள் உள்ளனவா என்று அடுத்து ஆராயும். இதில் ஒரு விதிவிலக்கும் உண்டு. கடைசி சொல் மட்டும் ஒற்றைச் சீராக இருக்கவேண்டும்.

2. முதல் சொல் இரண்டு அசைச் சொல்லாக இருந்தால் அதன் முடிவு அசையும் அடுத்து வரும் இரண்டாம் சொல்லின் முதல் அசையும் வேறுவேறாக இருக்க வேண்டும். (1,0) (0,1) இப்படி இருந்தால் மட்டுமே அது குறள் வெண்பாவாக இருக்கமுடியும்.

3. மூன்று அசைச்சொல்லாக இருந்தால் அதன் இறுதி மதிப்பும் அடுத்த சொல்லின் முதல்மதிப்பும் வேறுபடாமல் அதுவும் குறிப்பாக நேர் என்பதாக (0) இருந்தால் மட்டுமே அது குறள் வெண்பா.

4. தற்போது அலகுகளுக்கு மதிப்பு நேர் = 0, நிரை = 1 என்பதாக கணினி மதிப்பிட்டுக் கொள்கிறது. எனவே மேற்சொன்னவை எளிதாக அதனால் அறிந்து கொள்ளப் படுகின்றன.

5, குறள் வெண்பா என்ற ஆராய்ந்தறிந்த பின் இதனைத் தொகுதியாகச் சேர்க்க இயலும். இதற்காகவே முன்னர் அதிகார எண் குறள் எண் பெறப்பட்டன. இவற்றைச் சேமித்துப் பின் தேவையான நேரத்தில் எடுத்து அறிந்து கொள்ளலாம்.

திட்டத்திலிருந்து விலக விலகு என்ற பொத்தான் உதவுகிறது.

இதுவரை இந்தத்திட்டம் எவ்வாறு உருவானது எவ்வாறு செயல்படுகிறது எனக் கண்டோம். இதனால் ஏற்படும் பயன் என்ன என்பதை இனிக் காண்போம்.

பயன்கள்

இந்தத் திட்டம் தமிழ் யாப்பிலக்கணத்தை விரைவில் கற்றுக் கொள்ளத் துணைபுரியும்.

மேலும் வெண்பா, ஆசிரியப்பா, கலிப்பா, வஞ்சிப்பா போன்ற பாக்களுக்கு இதுபோல மென்பொருள்களை அமைத்துக் கொண்டால் பின்வரும் சந்ததியினருக்கு இது இந்தவகைப்பா என விரைவில் சொல்லஇயலும்.

நமது மரபுக்கவிதையைக் காக்க இயலும்,

மேலும் இவ்வகை மென்பொருள் மிகக் கடினமாக உள்ள தமிழ் பிழைத்திருத்தத்திற்கு உதவும்.

மேலும் இம்முறை ஆய்வால் திருவள்ளுவர் பயன்படுத்திய குறள் கட்டமைப்புகளின் பலவகை விதிகளைக் காணஇயலும்.

INTRODUCTION

Tamil grammar is made of five parts. They are 'Script'(eluthu),'Word'(sol), 'Meaning'(porul), 'Prosody'(yappu), and 'metaphor'(annai). Among these five,prosody is the one, which describes the grammar verity of poem forms.

The word prosody('yappu') means to ties. The prosody grammar is useful to combine script, syllable,word and 'thalai' into a poem.

The prosody grammar describes the definition for five types of poem forms namely 'Venpa', 'Asiriappa', 'kalippa', 'Vanjippa', and 'Marutpa'. Among these 'Venpa' is named after 'vallaippa'(Pure natured). This 'Venpa' is divided into five types. They are given below.

1. 'Kural Venpa'
2. 'Nerisai Venpa'
3. 'Eru Kural Nerisai Venpa'
4. 'Innisai Venpa'
5. 'Pakhrodai Venpa'

Among these 'Kural venpa' has been taken for the present project. The following are reasons for choosing only 'Kural Venpa' for the project.

1) This poem form is a small one with just two lines.
2) The great tamil classic 'Tirukkural' has been written in this poem Form. So this project will be helpful to analyse the entire 1330 'Tirukkurals'.
3) Only on the basis of this poem form, the grammar of the other types of poem forms have been defined.

Having these three reasons as the basis, only 'kural venpa' poem form has been chosen for the process.

DEFINITION FOR 'KURAL VENPA'

1. Having two lines.
2. Having seven words.
3. Having the 'cheer' types of 'kaaicheer', 'Maacheer', 'Vilacheer'.
4. 'Iyercheer vendalai', 'Vencheer Vehdalai' will figure in this.
5. The final cheer will end with one of the syllable forms namely, 'Naal', 'Malar', 'Kasu', 'Pirappu'.

SYLLABLE AND BINARY NUMBER SYSTEM - A COMPRATIVE STUDY.

In Tamil, there are two basic syllables known as 'Neir' and 'Nirai'.

1. 'NEIR' syllable

'Neir' syllable has four types of components. they are

★Thani kuril - (தனிக்குறில்) - ex.க.

★Thani kuril otru - (தனிக்குறில் ஒற்று) - ex.கர்.

★Thani Nedil - (தனிநெடில்) - ex.கா.

★Thani Nedil Otru - (தனிநெடில் ஒற்று) ex.கார்

2. 'NIRAI' syllable

This too has four components namely.

★Irukuril – (இருகுறில்) ex. பத

★Irukuril otru – (இருகுறில் ஒற்று) ex. பதம்

★Kuril nedil -(குறில் நெடில்) ex. பதா

★Kuril nedil otru -(குறில் நெடில் ஒற்று) ex. பதாம்

Having these as basis poems have been composed.

NUMBER SYSTEM

Number system plays an important role in the design, organization and understanding of computers. An important feature of computer is that the data processing in a computer is based on a number system different from our decimal number system. The following are some of the number system, (which are used for computer application).

★ Binary number system

★ Octal number system.

★ Hexa decimal number system.

BINARY NUMBER SYSTEM

Here for our present need, only the binary number system has been explained.

The binary number system is a code that uses two basic symbols. They are '0' and '1'.The Binary number system is a

weighted code. That is each and every digit position is having a value or weight. The weights are ascending powers of '2' to the left of the Binary point and descending powers of '2' to the right side of the binary point.

$$\ldots\ldots\ldots\ 2^4, 2^3, 2^2, 2^1, 2^0\ .\ 2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, 2^{-4}\ \ldots\ldots\ldots$$

↓

Binary point

'Neir' =0, and 'Nirai'=1

One can compose the two basic syllables ' Neir', and 'Nirai' with the Binary numbers '0', and '1' respectively.

Because 'Neir', and 'Nirai' are the basic units of Tamil prosody (Yappu), similarly '0', and '1' are the basic units in the Binary number system.

By equating 'Neir'=0, and 'Nirai'=1, 'Tirukkural' can be composed. In other words the 'Tirukkural' syllables have been equated to suitable Binary numbers.

கற்க

	நேர்	நேர்
	0	0

கசடற

	நிரை	நிரை
	1	1

கற்பவை

	நேர்	நிரை
	0	1

கற்றபின்

	நேர்	நிரை
	0	1

நிற்க

	நேர்	நேர்
	0	0

அதற்கு

	நிரை	நேர்
	1	0

தக

	நிரை
	1

In this, it is shown that 'Tirukkural' syllables could be converted into Binary numbers.

GATES AND 'THALAIS'

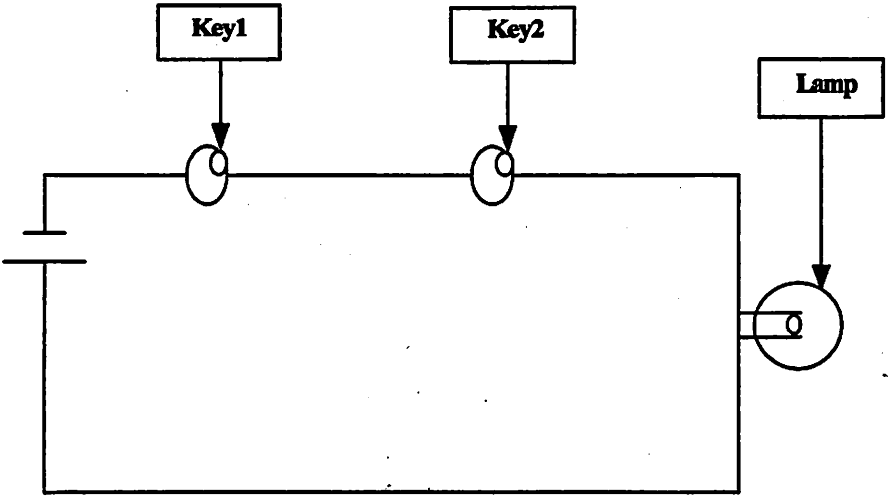
A gate is a digital circuit with one or more input voltages, but with only one output voltage. The following are some of the gates.

- OR
- AND
- NAND
- NOT
- NOR
- NOT
- XOR

Here for our present need, only the AND and NAND gates has been explained.

THE 'AND' GATE.

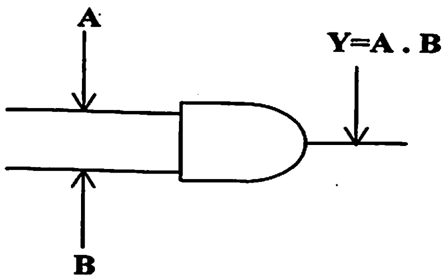
An 'AND' gate has two or more inputs and only one output. To explain the 'AND' operation a sample circuit with two keys connected in series is given below.



The current can flow in the circuit only if the both the keys '1', and '2' are closed. A switch has two stable states 'On' and 'Off'. When a switch is 'On' its logic takes as '1'. When a switch is 'Off' its logic takes as '0'. The truth table for a '2' input 'AND' is given below.

A (KEY 1)	B (KEY 2)	Y=AXB (RESULT)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

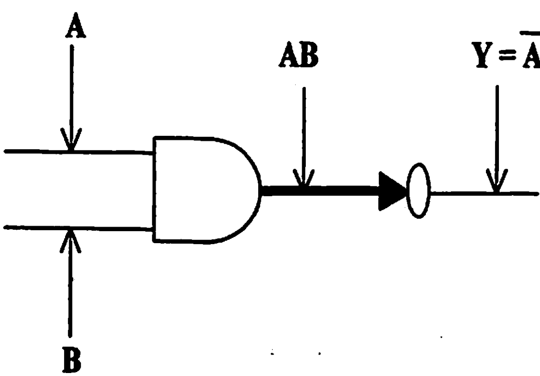
LOGIC SYMBOL FOR 'AND'GATE

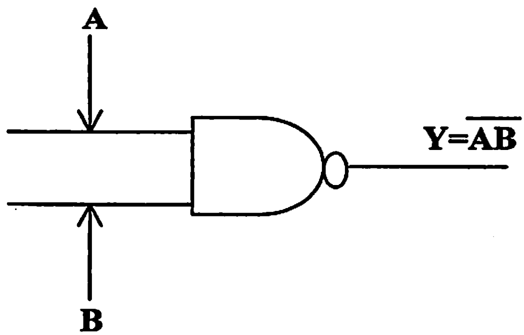


THE 'NAND' GATE.

The 'Nand' gate is an inverted 'AND' gate followed by a 'NOT' gate. The circuit represented is given below.

LOGIC SYMBOL FOR 'NAND' GATE





The truth table for a'2' input 'NAND' is given below.

A (KEY 1)	B (KEY 2)	$Y=\overline{AB}$ (RESULT)
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

LOGIC CIRCUIT

It is a digital circuit, a switching circuit or any kind of two state circuit that duplicates mental processes.

THIRUKKURAL CIRCUIT

Let us assume that from the 'Thirukkural' which has binary value, by combining one word with the other word, a circuit 'No.1' is formed with the help of first four words. Similarly by combining the next three words circuit 'No.2' is formed. If the final result of both these circuits is '1' it means the 'kural' circuit is O.K.(Refer data flow chart).

Like the above mentioned binary gates (AND and NAND), in venpa 'Thalai 's' are used. The 'Talais' for 'kural venpa' are 1. 'Iyercheer vendalai', 2. 'vencheer vehdalai'. On this basis, this project is executed logically.

When this is done with help of 'Visual Basic' language, the necessary result is available.

SOFTWARE DETAILS

Ms- Windows an environment based on DOS has all GUI aspects. The usual character user Interface has been replaced by Graphical User Interface which offers the better presentation to the user. GUI demonstrates the proverb that a picture is worth than a thousand words.

Microsoft visual basic is the powerful RAD(Rapid application Development) which is fastest and easiest way to create applications not only for professionals but also for beginners. Visual Basic provides a complete set of tools to simplify rapid application development.

Visual Basic is a true windows application as compared to other languages. Visual Basic 6.0 is the slickest and most powerful version of Visual Basic so far developed. Visual Basic is object oriented (i.e., all the activities in the program trigger one event or another). Each object also has its own event handling procedures. It is enough if we create the screen layout and then write the code that will run in response to specific events.

Total Number of Controls

The maximum number of controls allowed on a single from is up to 254. The limit on control array indexes is 0 to 32,767 on all versions.

Code limitations

Each Procedure per module can contain up to 64 K of code. There is no limit on the number of procedures. The amount of code is limited to 64,534 lines in to a form, class or module.

Forms and Controls

The first step in creating an application with Visual Basic is to create the interface, the Visual part of the application with the user will interact. Forms and controls are the basic buildings blocks used to create the interface, they are the objects that will work with to build user application.

Forms are objects that expose properties, which define their appearance. Methods, which define their behaviour and events which define their interaction with the user. By setting the properties of the form and writing Visual Basic code to respond to its events, we can customize the object to meet the requirements of user application.

Working with Controls

1.**A label control** displays text that the user cannot directly change. The user can use labels to identify controls, through their own caption property. The actual text display in a label is controlled by the caption by the caption property, which can be set at design time in the properties window or at run time by assigning it in code.

2.**Text boxes** are versatile controls that can be used to get input from the user or to display text. Text boxes should not be display text that we don't want the user to change, unless we have set the locked property to true.

3.**List boxes and Combo boxes** present a list of choices to the user. By default, the choices are displayed vertically in a single column, although we can set up multiple columns as well if the number of items exceeds which can be in the combo box or list box.

Data Access Controls

In today's business, most information are stored in one or more central databases, Visual Basic includes several data access controls for accessing most popular databases, including Microsoft Access and SQL server.

The **Data control** is used to connect a database to the application. It acts like a pipeline between the database and the other controls on the form. It's properties, methods, and events us to navigate and manipulate external data with in our own application.

1.The **DBGRID** control displays data in a grid or table. When used in conjunction with a data control, it presents fully editable data from multiple fields in an external database.

2.The **MS FLEXGRID** control is a unique for present in multiple view of data. Think of it as a combination of a grid and a true or outline control. At run time, the user can rearrange columns and rows to provide different use of the data.

FILE SYSTEM CONTROLS

VB includes three controls for adding file-handling capabilities to user application. These controls are normally used together to provide a view of drives, directories and files, their special properties and events tie them together.

Miscellaneous Controls

Several other standard controls are included in **VB.** Each serves a unique purpose.

1.The Timer control can be used to create an event in user application at a recurring interval.

2.The OLE Container control is an easy way to add capabilities like linking and embedding to user application. Through the OLE container control, we can provide access to the functionality of any OLE-enabled application such as Microsoft Excel, Word, and many others.

MS ACCESS

The default backend for **VISUAL BASIC** is **ACCESS** which supports **SQL** to larger extend. Access is a **RDBMS** (Relational Data Base Management System) that you can store and manipulate large amount of information. A Relational Data Base is a database, which consist of tables of related information that are linked together based on key field.

Main elements of Access

Access is an Object Oriented Program. Objects are modules, which provide information and programs, which the user can directly apply to create application.

Access has the following objects:

1. Database Windows.
2. Tables.
3. Queries.
4. Forms.
5. Reports.
6. Modules.
7. Relationships.

New features in Microsoft Access 97

Microsoft Access 97 offers many new and improved features to help you create powerful database applications.

I. New objects, properties,methods and other language elements.
II. Accessing the Internet or an Intranet from your applications.
III. Creating custom objects with class modules.
IV. Customizing menus and toolbars in your application.
V. Remove source code from your application.
VI. Replicating only a specified part of a database.
VII. Working with version 3.5 of the Microsoft Jet database engine.
VIII. Using new features in the module window
IX. Using the object Browser as a reference for objects and their members
X. Using DAO to Access ODBC databases without loading the Microsoft Jet database engine.

New features of Visual Basic 6.0

The new feature of Visual Basic 6.0 profoundly concentrates on the Internet development features, Active X technology, enhanced controls, enhanced feature of existing controls, client/server, new language feature development, data access, a few design enhancements etc.

Native Code: Visual Basic project is compiled to native code for faster execution, profiles native code using new native code compiler options, and debug native code using the Visual C++ environment.

Multiple project: Multiple projects can be opened in the some instance of Visual Basic, which is useful for debugging Active X controls.

Wizards: The application Wizard is new and the setup Wizard has been enhanced to enable creating a dependency file for a standard project. In the professional Edition, the Active X control interface Wizard, Active X document migration wizard, data form wizard and property page wizard are new. The setup wizard has been enhanced to support distribution via the Internet. The installation of remote server components using Distributed COM (DCOM) and Remote Automation is an added feature. The ability to create dependency files for project and components created with VB.

OLE Drag and Drop: Most controls now support drag and drop operations between applications.

Polymorphism: This feature allows classes to support multiple interfaces. Users of components can early bind to these interfaces, regardless of the object that implement them.

Dock able and Linkable Windows, Tool Box, and Tool bars: Properties project, debugging and object Browser windows can be docked in the development environment and/or linked to each other. Tool bars can be docked, undocked, or linked to each other.

SYSTEM DESCRIPTION

When we open the first page, the following three sub-titles will be available namely 'new', 'existing' and 'exit'. These three do three different functions.

NEW

On clicking this, the suitable structures to receive the input of a new 'Kural venpa' will be seen in the screen. They are,

I. ADAIKARAM NO.
II. KURAL NO.
III. THE BLANK TEXT BOX TO WRITE 'KURAL'.
IV. SEVEN BIG TEXT BOXES CONTAINING THREE SMALL TEXT BOXES FOR THE PURPOSE OF DIVIDING THE 'KURAL' INTO SYLLABLES
V. FOR ONE MORE.(NEW).
VI. TO STORE KURALS.(SAVE).
VII. VILAGU.(CANCEL).
VIII. ALAGU PIRIKKA.(TO DIVIDE THE UNITS).
IX. MIDIVU KANNA.(TO FIND THE RESULT).

The user has to fill the necessary datas as per his needs. Since the part 'Adikaram No' contains a group of kurals. Suitable number should be given.

In the part 'kural no', suitable number should be given. With the help of these numbers the processed 'kurals' could be seen again.

Thirdly, the text box meant for 'kural' should be filled with seven words. For 'kural venpa' it is necessary to have seven words. Even if there is a slight alteration, then it is not a 'kural venpa' . This condition has been put forth as a program in the computer. If there is a mistake in this the following message will come "குறள் வெண்பாவிற்குக் கட்டாயம் ஏழு சொற்கள் தேவை. தருக"

The program has been written in such a way that when we click the command – " ALAGU PIRIKKA" (TO DIVIDE THE UNITS). The seven words will figure above the seven big text boxes.

Now user only should divide the unit into ; 'Neir' and 'Nirai'. After this when the button 'Mudivu kanna' (to find the result) is pressed, if it is a 'kural venpa' – the result will come as 'this is kural venpa'. (இது குறள் வெண்பா), If it is not a 'kural venpa' – the result will come as 'this is not kural venpa'. (இது குறள் வெண்பா இல்லை).

The conditions for computer's analysing the given seven words and 'Neir' and 'Nirai' syllables belonging to 'kural venpa';

➢ First it will check whether the syllables are three or two in every word.

➢ Suppose the first word has two syllables; then the last syllable of the first word and the first syllable of the next word should be different if they remain same then it is not a 'kural venpa'.

1,0 = நேர், நிரை

- Suppose the first word has three syllables; then the last syllable must be 'Neir' syllable and the first syllable of the next word must be the same syllable (i.e. "Neir" syllable).

- In the computer for 'Neir' = '0'. 'nerai'= '1' and for gap have been given as value.

- While dividing syllables in the three small text boxes the last two must be filled. For this purpose for every text box, the following options have been given, namely the blank space, "Neir", and "Nirai". From these, one should be chosen. If it is done erroneously, the following message will come " வலது பக்கம் உள்ள இருகட்டங்களைக் கட்டாயம் நிரப்பவேண்டும்"

- If we find the chosen text in the 'kural venpa' form, we can store it by pressing the button namely " thokuthiakku".

Existing

Next to see the kural stored, the button 'kural kanna' (which contains the 'Athikaram no', 'kural no', villagu', and ' kural kanna'.) is helpful.

On pressing this, a new small screen comes. Here one has to fill the 'Athikaram no', 'kural no', and to press the button ' kural kanna'.

Now one can see the previously stored syllable informations and the 'kural' in the screen. By pressing the button 'villagu' and again pressing the button 'kural kanna' one can see the kural.

Exit

To come out of the programme the button 'vilagu' should be pressed. Then one should press the button ' Exit' in the first page screen.

Conclusion

The following are the findings of this software.

- All the 1330 'Thirukkurals' can be fed as input in this project system; they may be divided into units and may be stored as Database. When needed they may be traced again.

- For those who write in kural venpa prosody ('Yappu'), for the first time, this project helps to find whether the written text is in kural venpa prosody ('Yappu'), or not.

- Having this as basis computer program may be written for other forms of traditional poems (Marabu Kavithaigal).

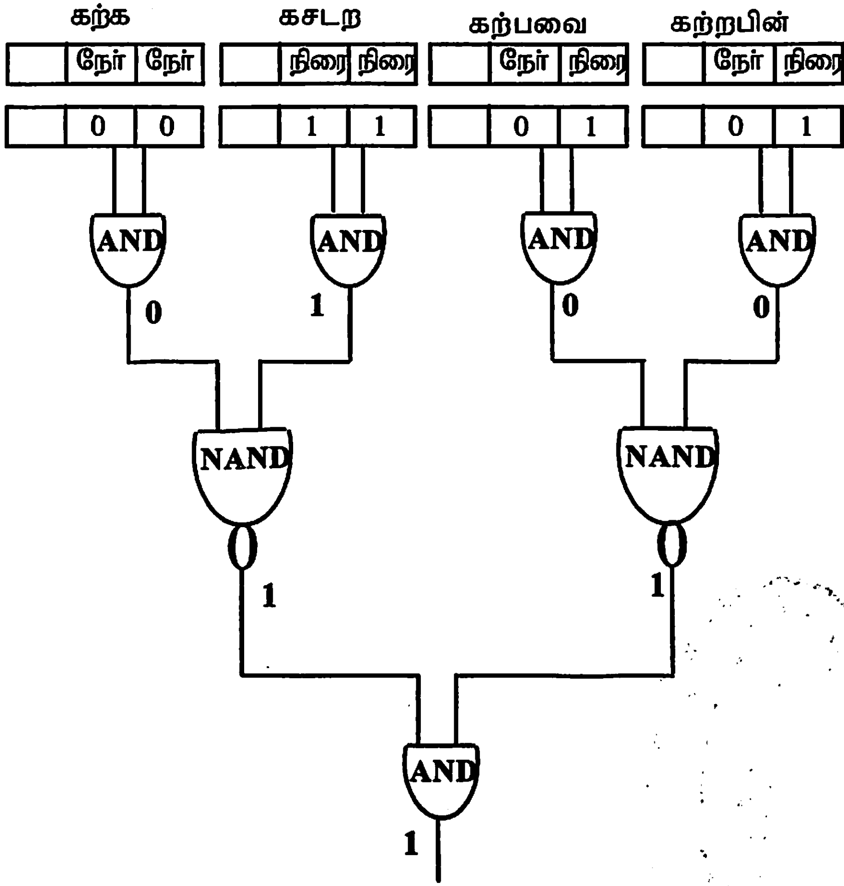
- It has been found through this project that there are many close similarities between the Binary number system used in the computer and the 'Neir' and 'Nirai' units used in Tamil prosody.

  - Both are basic units.
  - There is a similarity between Logical gates and 'Thalais'.
  - Like the creation of logical circuit 'Tirukkural' too can be written in digital circuit.

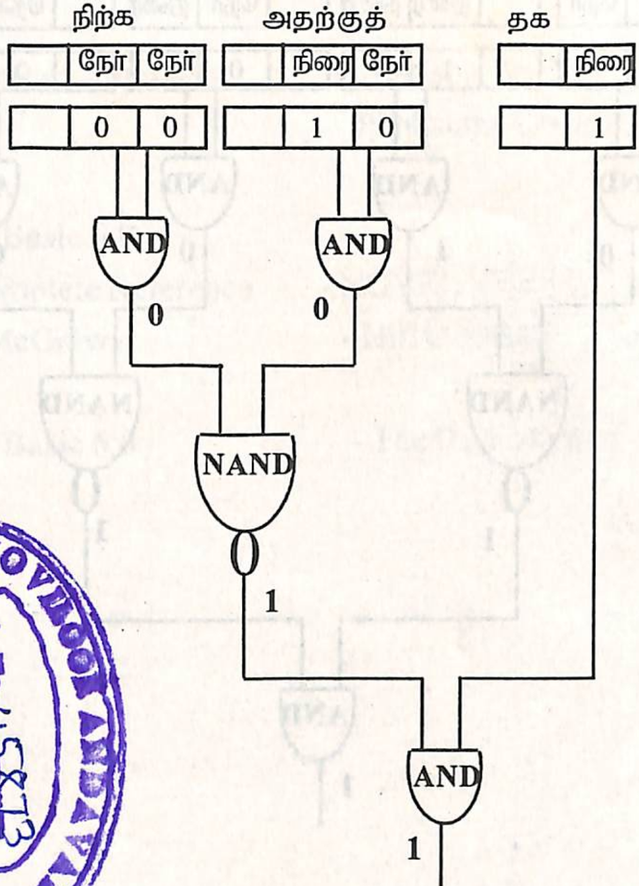
BIBLIOGRAPHY

- System Analysis and Design - Williams Davish
- A Sturctured Approach - Addison Wesley Publishing Company
- Visual Basic 6.0 :
  The Complete Reference - NOVEL YERKS
  ATA McGraw - Hill D Edition - 1999.
- Visual Basic 6.0 - The User Manual.

Circuit - 1

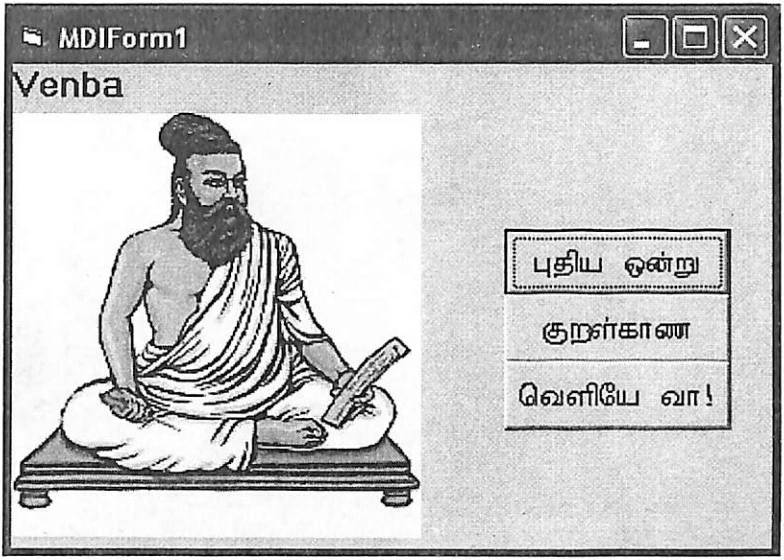

கற்க
நேர் நேர்
0 0
கசடற
நிரை நிரை
1 1
கற்பவை
நேர் நிரை
0 1
கற்றபின்
நேர் நிரை
0 1
AND
0
AND
1
AND
0
AND
0
NAND
1
NAND
1
AND
1

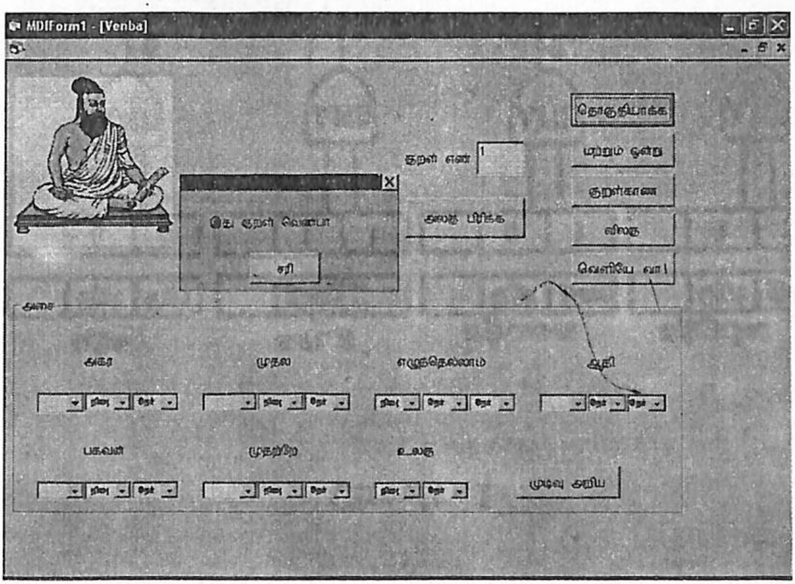
Circuit - 2



1,0 = நேர், நிரை

Sample Screen





BHAMA PATHIPPAGAM

No. 2, Station View Road,
Kodambakkam, Chennai - 24.
Ph : 044 - 42133624